

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63262835 A**(43) Date of publication of application: **31.10.88**

(51) Int. Cl. **H01L 21/02**
G03F 9/00
H01L 21/30
H01L 21/68

(21) Application number: **62097952**(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**(22) Date of filing: **21.04.87**(72) Inventor: **ENDO TOSHIO**

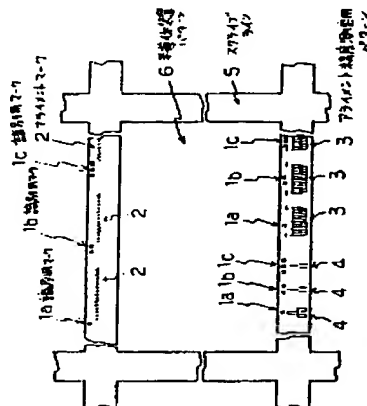
(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To discriminate easily an alignment mark or the like which is to be measured, by providing a discrimination mark which shows the purpose of one or more kinds of patterns or marks.

CONSTITUTION: Marks 1a, 1b, 1c for discrimination are provided corresponding to each alignment mark 2, a pattern 3 for measuring the accuracy of an alignment and a pattern for measuring the accuracy of dimensions. The marks 1a, 1b, 1c are provided also corresponding to processes. By using the mark for discrimination formed in this way, the alignment mark which is to be used can be discriminated only by reading the mark for discrimination formed near the alignment mark even in the CRT picture for the alignment of a stepper which is a monochrome picture. Even for also measuring the accuracy of the alignment, the accuracy of the alignment can be measured by using the pattern for measuring the accuracy of the alignment provided with the same pattern for discrimination.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-262835

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月31日

H 01 L 21/02

G 03 F 9/00

H 01 L 21/30

21/68

3 0 1

6851-5F

Z-6906-2H

M-7376-5F

V-7376-5F

F-6851-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭62-97952

⑰ 出 願 昭62(1987)4月21日

⑱ 発 明 者 遠 藤 稔 雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

請求の範囲第1項記載の半導体装置。

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも1種以上のパターンまたはマークの目的を示す識別用マークを具備した事を特徴とする半導体装置。

(2) 前記識別用マークが、アライメントマークの識別用マークであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

(3) 前記識別用マークが、アライメント精度測定用パターンの識別用マークであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

(4) 前記識別用マークが、寸法精度測定用パターンの識別用マークであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

(5) 前記識別用マークが、半導体装置の製造に必要な工程と対応している事を特徴とする特許

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置に関し、特に半導体装置の識別用マークに関するものである。

(従来技術)

従来半導体装置は特開昭60-148117号、特開昭60-35514号、特開昭61-144022号、特開昭61-166026号の様に、アライメントマーク、アライメント精度測定用パターン、寸法精度測定用パターン等の識別用マークは形成されていないものであった。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前述の従来技術では、まず第一に、アライメントマークが、半導体装置そのものの製造工程が進むと、数が多くなり、露光装置のアライメントスコープや、アライメント用CRT画面上では、その時点でどのアライメントマークを使用すべきかが十分にスムーズに識別できない事が

発生する。その理由はアラベメントスコープでもアラベメント用CRT画面にしても白黒像でしか見る事ができないために、顕微鏡のように識別ができないからである。又、露光装置がコンタクトアライナーやミラー投影型アライナーの場合は、紅外線半導体装置の実装パターンを用いて、正規のアライメントマークを識別できる訳であるが、ステップアンドリピート方式の縮小投影型露光装置（以後ステッパーと略す）では、前述の手段は用いる事はできない。又、正規のアライメントマークが損傷している場合は、代替のアライメントマークを使用してアライメントマークを用いてアライメントするわけであるがこれも、識別する手段はなく、一度アライメントし露光現像し顕微鏡観察するという非常に手間のかかる方法をとらざるを得なかった。

次に、アライメント精度測定であるが、これにしても、半導体装置の製造途中で十分に精度が出ているか測定し次工程に渡動しても良いか否か検査する場合これをさがすのに手間取り作業者によ

っては誤ってしまうという重大ミスも起すことが生じ損失となっている。また、工程が進んだ所で前工程のアライメント精度測定を行なうにしても形成されているパターンの色等により判断するのしか方法はなく、工数負担大であった。このような状況においてはとても半導体基板全面において、数多くのデーター取りを行なうことは相当の工数量であった。また、前述の代替のアライメントマークを使用してのアライメントにおける、アライメント精度測定にしても、どのアライメント精度測定用パターンを用いてよいのかを識別する事も非常に困難な事であり熟練を用する作業であった。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、アライメントマーク、アライメント精度測定用パターン、寸法精度測定用パターン等を容易に識別できる方法を提供することである。さらには、工程の変更に対応できる方法および熟練を必要としない方法を提供するところにある。

（問題点を解決するための手段）

本発明の半導体装置は、以上のような問題点を解決するために、識別用マークを具備する事の特徴とするものである。

（実施例）

第1図は、本発明の実施例における平面図である。1a, 1b, 1cは本発明による所の識別用マークであり、それが各々のアライメントマーク2、アライメント精度測定用パターン3、寸法精度測定用パターンに対応して設けた。また、工程に対応して1a, 1b, 1cの前記識別用マークを設けた。

このように形成した識別用マークを用いると白黒の画像であるステッパーのアライメント用CRT画面でもアライメントマークの近くに形成されている識別用マークを読み取るだけで、使用すべきアライメントマークを識別できる。本実施例では、工程順に識別用マークを構成したので、その工程に対応する識別用マークを使用すればよかった。この後のアライメント精度測定にしても同一

の識別用パターンの設けられているアライメント精度測定用パターンを使用する事によってアライメント精度を測定できた。また、正規のアライメントマークが損傷して使用不可のとき、代替のアライメントマークを使用してアライメントを行なうわけであるが、このときもその時に使用した代替としたアライメントマークの識別用マークと、同じ識別用マークが設けられているアライメント精度測定用パターンを使用することも容易に識別し、測定することができた。また、寸法測定にしても同一の識別用マークが形成されている寸法測定用パターンを用いて測定すればよく、容易に識別し測定できた。

（発明の効果）

以上述べたように、本発明によれば、簡単な識別用マークを設けることにより、使用すべきアライメントマーク、アライメント精度測定用パターン、寸法精度測定用パターンを容易に見いだすことができるようになる。それも、特別な熟練した技術技能を必要とせずに行なうことが可能とな

た。また、血な、使用するアライメントマークの裏更に対しても、簡単に同一の識別用マークを用いる事で容易に対応可能であった。さらには、工程順を考慮して形成することによって、全く工程や、内容を知らなくても、その時の一番大きな値となっている一番後番となっている識別用マークを見つければ容易に作業を行なうことができるようになった、という効果を有する。

また、アライメントマーク、アライメント精度測定用パターン、および寸法精度測定用パターンに同一識別用マークを形成することにより、作業性は向上した。このため、より多くのデーターをより短い時間、工致で取ることが可能となり、より精度の高い半導体装置を製造する事ができ、歩留り向上、スループット向上、それにともなうコストダウン等の効果を上げることができる。

本発明の実施例は、識別用マークを記号で表わしたが、算用数字1・2・3……でも、A・B・C……のアルファベット文字でも何でも使用でき同様の効果を得ることができる。規則性のあるも

のなら識別用マークに使用することができ、本発明の効果は識別用マークの形状、種類等で何ら影響を受けるものではなく設ける所に効果がある。

4. 図面の簡単な説明

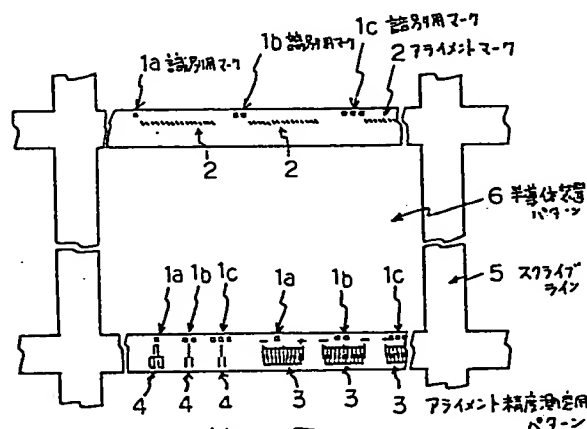
第1図は本発明の半導体装置の実施例を示す平面図。

- 1 a, 1 b, 1 c …… 識別用マーク
- 2 …… アライメント
- 3 …… アライメント精度測定用パターン
- 4 …… 寸法精度測定用パターン
- 5 …… スクライブライン
- 6 …… 半導体装置パターン

以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 殿 上 務 他 1 名



第1図